



PATENT APPLICATION

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re the Application of

Toshikazu MIWA

Application No.: 10/662,338

Filed: September 16, 2003

Docket No.: 117000

For: GAS SUPPLY UNIT

CLAIM FOR PRIORITY

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

The benefit of the filing date of the following prior foreign application filed in the following foreign country is hereby requested for the above-identified patent application and the priority provided in 35 U.S.C. §119 is hereby claimed:

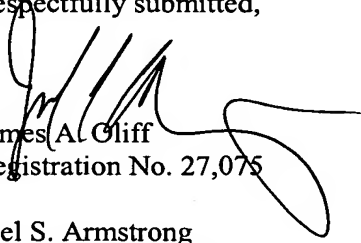
Japanese Patent Application No. 2002-274704 filed on September 20, 2002

In support of this claim, a certified copy of said original foreign application:

☒ is filed herewith.

It is requested that the file of this application be marked to indicate that the requirements of 35 U.S.C. §119 have been fulfilled and that the Patent and Trademark Office kindly acknowledge receipt of this document.

Respectfully submitted,


James A. Oliff
Registration No. 27,075

Joel S. Armstrong
Registration No. 36,430

JAO:JSA/mlo

Date: May 17, 2004

OLIFF & BERRIDGE, PLC
P.O. Box 19928
Alexandria, Virginia 22320
Telephone: (703) 836-6400

<p>DEPOSIT ACCOUNT USE AUTHORIZATION Please grant any extension necessary for entry; Charge any fee due to our Deposit Account No. 15-0461</p>

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application: 2002年 9月20日

出願番号
Application Number: 特願2002-274704
[ST. 10/C]: [JP2002-274704]

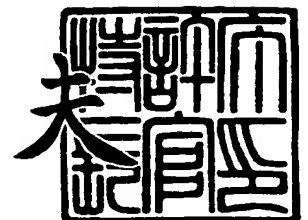
出願人
Applicant(s): シーケーディ株式会社



2003年 9月16日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井 康



出証番号 出証特2003-3076066

【書類名】 特許願

【整理番号】 2002041C00

【提出日】 平成14年 9月20日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 F17D 1/00

【発明の名称】 ガス供給ユニット

【請求項の数】 3

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県春日井市堀ノ内町 8 5 0 番地 シーケーディ株式会社
春日井事業所内

【氏名】 三輪 敏一

【特許出願人】

【識別番号】 000106760

【氏名又は名称】 シーケーディ株式会社

【代理人】

【識別番号】 100097009

【弁理士】

【氏名又は名称】 富澤 孝

【連絡先】 0 5 2 - 2 1 8 - 7 1 6 1

【選任した代理人】

【識別番号】 100098431

【弁理士】

【氏名又は名称】 山中 郁生

【選任した代理人】

【識別番号】 100105751

【弁理士】

【氏名又は名称】 岡戸 昭佳

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 042011

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9710349

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ガス供給ユニット

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 2 以上の流体制御機器と、配管ブロックとを有し、前記配管ブロックの上面に前記流体制御機器を取り付けることによって前記流体制御機器同士を接続し、ガス供給ラインの一部を構成するガス供給ユニットにおいて、

前記流体制御機器と前記配管ブロックとの間に取り付けられ、前記流体制御機器と前記配管ブロックとを連通させる流路にフィルタエレメントを設けたフィルタブロックを有することを特徴とするガス供給ユニット。

【請求項 2】 請求項 1 に記載するガス供給ユニットにおいて、

前記 2 以上の流体制御機器が、供給ガスが入力する入力ポートと、供給ガスが出力する出力ポートと、前記フィルタブロックを取り付けられる取付孔とをそれぞれ同じ位置に設けられていることを特徴とするガス供給ユニット。

【請求項 3】 請求項 1 又は請求項 2 に記載するガス供給ユニットにおいて

、
前記フィルタブロックが、天地を逆さにしたときにも前記流体制御機器に対して取り付けられることを特徴とするガス供給ユニット。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、半導体製造工程で使用される供給ガスの供給を行うためのガス供給ユニットに関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

従来より、半導体等の製造工程においては数種類の腐食性を有する供給ガスが使用されており、このような数種類の供給ガスを供給するガス供給ラインの一部にガス供給ユニットが使用されている（例えば、特許文献 1 参照。）。

【0 0 0 3】

図 1 5 は、従来のガス供給ユニット 1 0 0 の一例を示す図である。

ガス供給ユニット 100 は、流体制御機器である手動弁 101、レギュレータ 102、圧力計 103、フィルタ 104、入力弁 105、パージ弁 106、マスフローコントローラ 107、出力弁 108 が、ガス流路がそれぞれ形成された配管ブロック 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117 に接続されることによって数種類の供給ガスを供給するガス供給ラインの一部を構成している。こうしたガス供給ユニット 100 は、流体制御機器 101～108 の間に接続部品を必要としないので、設置面積をコンパクトにして流路長さを短縮することができる。

【0004】

【特許文献 1】

特開 2001-153289 号公報（第 5 頁、第 9 図）。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、図 15 のガス供給ユニット 100 は、次のような問題があった。

すなわち、ガス供給ユニット 100 では、流体制御機器 101～108 を配管ブロック 109～117 の上面に取り付けて供給ガスの流路を形成しているため、例えば、流体制御機器 101～108 の 1 つであるフィルタ 104 を 2 個の配管ブロック 112, 113 に接続する必要がある。そのため、ガス供給ユニット 100 は、ガス供給ラインに設置するときに、流体制御機器 101～108 と配管ブロック 109～117 の設置スペースを要し、占有スペースが大きくなる問題があった。また、流体制御機器 101～108 や配管ブロック 109～117 など部品点数が多いため、ガス供給ユニット 100 自体の重量が重くなる問題があった。特に、ガス供給ユニット 100 は、複数列隣り合わせて使用されることが一般的であり、占有スペースや重量の問題は、ガス供給ラインに使用されるガス供給ユニット 100 の数が増加する毎に顕著になる。

【0006】

また、ガス供給ユニット 100 はフィルタ 104 の配置変更が煩わしかった。すなわち、例えば、フィルタ 104 の配置を入力弁 105 の上流側からレギュレ

ータ 102 の上流側に配置変更する場合、従来のガス供給ユニット 100 では、レギュレータ 102 と圧力計 103 とフィルタ 104 を配管ブロック 110 ～ 113 からそれぞれ取り外し、レギュレータ 102 と圧力計 110 を下流側にずらして配管ブロック 111 ～ 113 に接続した後に、フィルタ 104 を配管ブロック 110, 111 に接続することにより、レギュレータ 102 と圧力計 103 とフィルタ 104 との順序を並べ替える必要があり、配置変更に手間がかかっていた。

【0007】

そこで、本発明は、上記問題点を解決するためになされたものであり、コンパクト且つ軽量で配置変更の容易なガス供給ユニットを提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するために、請求項 1 に記載の発明は、2 以上の流体制御機器と、配管ブロックとを有し、配管ブロックの上面に流体制御機器を取り付けることによって流体制御機器同士を接続し、ガス供給ラインの一部を構成するガス供給ユニットにおいて、流体制御機器と配管ブロックとの間に取り付けられ、流体制御機器と配管ブロックとを連通させる流路にフィルタエレメントを設けたフィルタブロックを有することを特徴としている。

【0009】

上記のように構成されたガス供給ユニットでは、フィルタブロックを流体制御機器と配管ブロックとの間に設けることにより、従来流体制御機器として配管ブロックに接続していたフィルタを除去し、それに伴ってフィルタに接続していた 2 個の配管ブロックのうち 1 個を除去したため、全長を短くしてユニット全体をコンパクトにできると同時に、部品点数などを減らして重量を軽量化することができる。そして、フィルタブロックは、流体制御機器と配管ブロックとの間に配置されるので、流体制御機器の順序を並べ替えることなく簡単に配置変更することができる。

【0010】

また、請求項 2 に記載の発明は、請求項 1 に記載の発明において、2 以上の流体制御機器が、供給ガスが入力する入力ポートと、供給ガスが出力する出力ポートと、フィルタブロックを取り付けられる取付孔とをそれぞれ同じ位置に設けられていることを特徴としている。

すなわち、フィルタブロックを 2 以上の流体制御機器の何れに対しても接続可能なので、使用目的に応じてフィルタブロックの配置を自由に選択することができる。

【0011】

また、請求項 3 に記載の発明は、請求項 1 又は請求項 2 に記載の発明において、フィルタブロックが、天地を逆さにしたときにも流体制御機器に対して取り付けられることを特徴としている。

すなわち、フィルタブロックの取り付けを流体制御機器に対して天地を逆さにして取り付ければ、各流体制御機器に対してフィルタエレメントを供給ガスの流れの上流側と下流側に選択的に取り付けることができる。

【0012】

【発明の実施の形態】

（第 1 実施の形態）

次に、本発明に係るガス供給ユニットの第 1 実施の形態について図面を参照して説明する。図 1 は、ガス供給ユニット 10 の側面図であって、レギュレータ 2 に対してフィルタエレメント 26 を供給ガスの流れの上流側に配置した図である。

ガス供給ユニット 10 は、上流側から流体制御装置である手動弁 1、レギュレータ 2、圧力トランスデューサ 3、遮断弁 4、マスフローコントローラ 5、パージ弁 6 及び逆止弁 7 の各モジュールの順に並べられ、それぞれベース部材 19 上に組み付けられたものである。そして、各モジュール 1～7 は、従来例のガス供給ユニット 100（図 15 参照）と同様に配管ブロック 11～18 を介して接続され、ガス供給ラインの一部を構成している。ここで、ベース部材 19 としては、ベースプレートやレールなどを用いる。

【0013】

第1実施の形態のガス供給ユニット10と従来例のガス供給ユニット100との相違は、ガス供給ユニットを構成するモジュールからフィルタ104を除去している点にある。フィルタ104は、供給された供給ガス内の混入不純物を除去するためガス供給ラインを構成する上で必須の構成ではあるが、第1実施の形態のガス供給ユニット10では、それを手動弁1やレギュレータ2などのようにモジュール化するのではなく、新たにフィルタ機能を内蔵するフィルタブロック20を用いることにより代替させている。

【0014】

図15に示す従来例のガス供給ユニット100では、手動弁101を通った供給ガスは、レギュレータ102から配管ブロック111、圧力計103、配管ブロック112、フィルタ104へと供給され、フィルタ104で不純物が除去された後に、配管ブロック113、入力弁105、配管ブロック114、パージ弁106、配管ブロック115、マスフローコントローラ107、配管ブロック116、出力弁108へと順次流れていく。このとき、モジュール101～106は配管ブロック109～115の上面に直接接続されていた。それに対して、図1に示す第1実施の形態のガス供給ユニット10は、フィルタ機能を内蔵するフィルタブロック20をモジュール1～4と配管ブロック11～15との間に適宜配設することを提案するものである。

【0015】

図2は、レギュレータ2の下面図である。

レギュレータ2の下面は、一辺の長さAの正方形をなし、その四隅には、取付孔31が形成されている。取付孔31は、レギュレータ2の下面におけるガス供給ユニット10の長手方向（図中左右方向）の辺に対して中点からBだけ離れた位置に左右対称に形成され、且つ、ガス供給ユニット10の幅方向（図中上下方向）の辺に対して中点からCだけ離れた位置に上下対称に形成されている。また、レギュレータ2の入力ポート32と出力ポート33は、レギュレータ2の下面におけるガス供給ユニット10の長手方向（図中左右方向）の辺に対して中点からBだけ離れた位置に左右対称に設けられている。入力ポート32と出力ポート33の開口部には、図示しないガスケットを嵌め込むための段差が形成されてい

る。

【0016】

図3は、フィルタブロック20の上面図である。図4は、図3のNN断面図である。図5は、フィルタブロック20の下面図である。

フィルタブロック20は、上面と下面が一辺の長さAの正方形をなす直方体形成されたものであり、その四隅には、モジュール1～4に対してフィルタブロック20を図示しないボルトで固定するためのネジ穴30がレギュレータ2の取付孔31と対応するよう形成されている。すなわち、ネジ孔30は、フィルタブロック20におけるガス供給ユニット10の長手方向（図中左右方向）の辺に対して中点からBだけ離れた位置に左右対称に形成され、且つ、ガス供給ユニット10の幅方向（図中上下方向）の辺に対して中点からCだけ離れた位置に上下対称に形成されている。

【0017】

フィルタブロック20の上面には、レギュレータ2の入力ポート32と出力ポート33に接続可能なポート21、22が形成されている。ポート21、22は、フィルタブロック20の上面におけるガス供給ユニット10の長手方向（図中左右方向）の辺に対して中点からBだけ離れた位置に左右対称に設けられている。ポート21、22の開口部には、図示しないガスケットを嵌め込むための段差が形成されている。

一方、フィルタブロック20の下面には、ポート21、22の真下にポート23、24が設けられている。そのため、ポート23、24は、フィルタブロック20の下面におけるガス供給ユニット10の長手方向（図中左右方向）に対して中点からBだけ離れた位置に左右対称に設けられている。従って、フィルタブロック20は、ポート21、22とポート23、24とが上面と下面の同じ位置に設けられているので、上下方向の取り付けを制限されない。尚、ポート23、24の開口部には、図示しないガスケットを嵌め込むための段差が形成されている。

【0018】

ポート21とポート23とは、フィルタ室25を介してつながっている。フィルタ室25は、フィルタブロック20の下面側から円形に明けられた穴であり、

天井側に金属製のフィルタエレメント 26 を嵌め込まれている。フィルタエレメント 26 は、フィルタ室 25 を塞ぐように下面側から入れられたフィルタ押え 27 によって押さえ付けられて位置決めされている。フィルタ押え 27 は、フィルタ室 25 からのガス漏れを防止するためにも、フィルタ押え 27 とフィルタブロック 20 との隙間部分を溶接で塞いでフィルタ押え 27 をフィルタブロック 20 に一体に固定させている。また、ポート 23 に接続する流路 28 がフィルタ室 25 の内壁面に開口部を有しているため、フィルタ室 25 には、円筒形状の側壁に流路 28 とつながる貫通穴 29 が形成されている。

【0019】

図 6 は、配管ブロック 12, 13 の上面図である。

配管ブロック 12 は、長手方向の長さ A の直方体に成形されたものであり、その四隅には、フィルタブロック 20 を介して間接的に、或いは、直接的に配管ブロック 12 をレギュレータ 2 などのモジュール 1～7 にボルトで固定するためのネジ穴 42 が形成されている。ネジ孔 42 は、ガス供給ユニット 10 の長手方向（図中左右方向）に D だけ離れ、且つ、ガス供給ユニット 10 の幅方向（図中上下方向）の辺に対して中点から C だけ離れた位置に上下対称に設けられている。

【0020】

配管ブロック 12 には、配管ブロック 14 をボルトによりベース部材 19 に固定するための貫通穴 41, 41 が形成されている。そして、配管ブロック 12 の上面には、V 字形流路（図 1 参照）と連通するポート 43, 44 が、ガス供給ユニット 10 の幅方向（図中上下方向）の中点位置において D だけ離れて形成されている。ポート 43, 44 の開口部には、図示しないガスケットを嵌め込むための段差が形成されている。

【0021】

尚、配管ブロック 13 も配管ブロック 14 と同様の構造を有し、配管ブロック 12, 13 は、配管ブロック 12 のポート 44 と配管ブロック 13 のポート 43 とが $E (= B + B)$ だけ離れるようにベース部材 19 に取り付けられる。

【0022】

図 7 は、配管ブロック 11 (18) の上面図である。

配管ブロック 11 は、配管ブロック 12 等と同様にして、貫通穴 41, 41、ネジ穴 42, 42 が形成されている。ネジ孔 42 は、配管ブロック 11 の上面におけるガス供給ユニット 10 の幅方向（図中上下方向）の辺に対して中点から C だけ離れた位置に上下対称に形成されている。ネジ孔 42, 42 の間には、手動弁 1 の入力ポートと接続可能なポート 49 が形成され、入力口 8 と連通している。ポート 49 の開口部には、図示しないガスケットを嵌め込むための段差が形成されている。こうした配管ブロック 11 は、ポート 49 が配管ブロック 12 のポート 43 と $E (=B+B)$ だけ離れるようにベース部材 19 に取り付けられる。尚、配管ブロック 18 も配管ブロック 11 と同様の構造を有している。

【0023】

こうした図 1 のガス供給ユニット 10 では、配管ブロック 11～18 のポートが $E (=B+B)$ ずつ離れるように配管ブロック 11～18 をベース部材 19 に取り付け、各モジュール 1～7 を図示しないガスケットを介して配管ブロック 11～18 の上面に配置して上方からネジを締結することにより各モジュール 1～7 を配管ブロック 11～18 に組み付けて固定する。このとき、レギュレータ 2 においては、配管ブロック 12, 13 との間にフィルタブロック 20 を配設され、ガス供給ラインの一部を構成している。フィルタブロック 20 は、ポート 21 がレギュレータ 2 の入力ポート 33 に接続しているため、フィルタエレメント 26 がレギュレータ 2 に対して供給ガスの流れの上流側に配設されている。そして、ガス供給ユニット 10 は、入力口 8 側がガス供給源に接続される一方、出力口 9 側がチャンバに配管される。こうしたガス供給ユニット 10 は、供給ガスの種類に従って数個のユニットが並べられ、それぞれが配管されてガス供給回路が構成される。

【0024】

そこで、ガス供給回路を構成する 1 つのガス供給ユニット 10 における供給ガスの流れを見てみる。入力口 8 から入った供給ガスは、手動弁 1 からレギュレータ 2 へと送られる間に、フィルタブロック 6 で混入不純物を除去される。混入不純物を除去された供給ガスは、圧力トランスデューサ 3 から遮断弁 4 へと送られる。その際、供給ガスは、圧力トランスデューサ 3 を流れて圧力を監視される。

そして、供給ガスは、マスフローコントローラ 5 を流れて所定流量に絞られる。こうして設定圧力及び設定流量に調節された供給ガスは、パージ弁 6 及び逆止弁 7 を通って出力口 9 からチャンバへと送られる。このとき、レギュレータ 2 やマスフローコントローラ 5 では、供給ガスの混入不純物がレギュレータ 2 の上流側で除去されているため、内部の細い流路がつまることを防止される。

【0 0 2 5】

ここで、より確実にマスフローコントローラ 5 のつまりを防止するためには、マスフローコントローラ 5 の上流側にフィルタエレメント 2 6 を配置することが望ましい。この場合、図 2 に示すように、遮断弁 4 の下面にレギュレータ 2 と同じ位置に取付孔 3 1、入力ポート 3 2、出力ポート 3 3 を設ければ、フィルタブロック 2 0 をレギュレータ 2 と配管ブロック 1 2、1 3 との間から（図 1 参照）、マスフローコントローラ 5 と配管ブロック 1 4、1 5 との間に配置変更することができる（図 8 参照）。すなわち、レギュレータ 2 とフィルタブロック 2 0 とを配管ブロック 1 2、1 3 から取り外してレギュレータ 2 のみを配管 1 2、1 3 にネジで組み付けて固定した後、遮断弁 4 を配管ブロック 1 4、1 5 から取り外し、フィルタブロック 2 0 を遮断弁 4 と配管ブロック 1 4、1 5 との間に設置して遮断弁 4 とフィルタブロック 2 0 とを配管ブロック 1 4、1 5 に対してネジで組み付けて固定する。

【0 0 2 6】

このとき、図 8 に示すように、フィルタブロック 2 0 のポート 2 1 を遮断弁 4 の入力ポート 3 2 に接続し、フィルタブロック 2 0 のポート 2 2 を遮断弁 4 の出力ポート 3 3 に接続するようにフィルタブロック 2 0 を遮断弁 4 と配管ブロック 1 4、1 5 の間に配置すると、フィルタエレメント 2 6 が遮断弁 4 に対して供給ガスの流れの上流側に配設される。この場合、ガス供給ユニット 1 0 をパージした後、フィルタブロック 2 0 のフィルタ室 2 5 やフィルタエレメント 2 6 に供給ガスが付着していても、遮断弁 4 を閉弁させておけば、マスフローコントローラ 5 を配管ブロック 1 5 から取り外してメンテナンスを行うときなどにガス漏れしない。

【0 0 2 7】

また、フィルタブロック 20 は、ネジ孔 31…同士、及び、ポート 21, 22 とポート 23, 24 とが上下面の同じ位置に設けられているので、フィルタブロック 26 の配置を図 8 に示す状態から遮断弁 4 に対して天地を逆さにさせ、図 9 に示すように遮断弁 4 と配管ブロック 14, 15 の間に組み付けて固定することができる。このとき、フィルタブロック 20 は、ポート 23 が遮断弁 4 の出力ポート 33 と接続する一方、ポート 21 が配管ブロック 15 と接続するため、フィルタエレメント 26 が遮断弁 4 に対して供給ガスの流れの下流側に配設される。この場合、マスフローコントローラ 5 に入力する直前に供給ガスの混入不純物を除去するため、マスフローコントローラ 5 のつまりが防止される。

【0028】

尚、手動弁 1、圧力トランスデューサ 3 の下面にも、レギュレータ 2 と同じ位置に取付孔 31、入力ポート 32、出力ポート 33 を設ければ、手動弁 1 と配管ブロック 11, 12 との間（図 10 参照）や、圧力トランスデューサ 3 と配管ブロック 13, 14 との間（図 11 参照）にフィルタブロック 20 を配置変更することが可能になり、更には、フィルタエレメント 26 を手動弁 1 や圧力トランスデューサ 3 に対して供給ガスの流れの上流側と下流側とに選択的に取り付けることが可能になる。

【0029】

従って、第 1 実施の形態のガス供給ユニット 10 によれば、フィルタブロック 20 を流体制御機器 1～7 と配管ブロック 11～15 との間に設けることにより（図 1 参照）、従来流体制御機器として配管ブロック 112, 113 に接続していたフィルタ 104（図 15 参照）を除去し、それに伴ってフィルタ 104 に接続していた 2 個の配管ブロック 112, 113 のうち 1 個を除去したため、全長を短くしてユニット全体をコンパクトにすることができると同時に、部品点数などを減らして重量を軽量化することができる。そして、フィルタブロック 20 は、流体制御機器 1～4 と配管ブロック 11～15 との間に配置されるので、流体制御機器 1～4 の順序を並べ替えることなく簡単に配置変更することができる。

【0030】

このとき、流体制御機器 1～7 の下面に入力ポート 32 と出力ポート 33 をそ

それぞれ同じ位置に設ければ（図 2 参照）、フィルタブロック 20 を流体制御機器 1～7 の何れに対しても接続可能になるので（図 1、図 8～図 11 参照）、使用目的に応じてフィルタブロック 20 の配置を自由に選択することができる。

【0031】

また、フィルタブロック 20 の取り付けを流体制御機器 1～7 に対して天地を逆さにして取り付ければ（図 8、図 9 参照）、各流体制御機器 1～7 に対してフィルタエレメント 26 を供給ガスの流れの上流側と下流側に選択的に取り付けることができる。

【0032】

（第 2 実施の形態）

次に、本発明のガス供給ユニットの第 2 実施の形態について図面を参照して説明する。第 2 実施の形態では、第 1 実施の形態とフィルタブロックの構成が相違しているので、この相違点について詳細に説明する。図 12 は、フィルタブロック 50 の上面図である。図 13 は、フィルタブロック 50 の側面図である。図 14 は、図 12 の HH 断面図である。

【0033】

第 2 実施の形態のガス供給システムで使用されるフィルタブロック 50 は、フィルタブロック 50 の側面からあけられたフィルタ室 55 に金属製のフィルタエレメント 56 を横から挿入するようにしている。フィルタエレメント 56 は、円筒の一端を囲んだ袋形状をしたものであり、反対の開放端に固定された環状板 60 をフィルタ室 55 に嵌め込んで位置決めされている。フィルタ室 55 の開口部は蓋 57 で閉じられ、ポート 51、53 の間にフィルタエレメント 56 を配置したフィルタブロック 50 を構成している。フィルタブロック 50 のポート 51～54 は、第 1 実施の形態のフィルタブロック 20 に形成されたポート 21～24 と同様に上面と下面の同じ位置に形成されている。そして、フィルタブロック 50 は、ネジ穴 52 に挿通したボルトで流体制御機器 1～7 に固定され、流体制御機器 1～7 と配管ブロック 11～15 との間に配置される。

【0034】

こうしたフィルタブロック 50 を使用したガス供給ユニットによれば、第 1 実

施の形態のガス供給ユニット10と同様に、従来流体制御機器として配管ブロック112, 113に接続していたフィルタ104（図15参照）を除去し、それに伴ってフィルタ104に接続していた2個の配管ブロック112, 113のうち1個を除去したため、ユニット全体のコンパクト化と軽量化を図ることができることに加え、小型の集積ユニットを構成した場合にでも、フィルタ部分の流路を小さくすることなく十分な流量を確保することができる。

【0035】

以上、本発明の実施の形態について説明したが、本発明は、上記実施の形態に限定されることなく、色々な応用が可能である。

【0036】

(1) 例えば、上記実施の形態では、流体制御機器1～7の下面に形成した入力ポート32と出力ポート33を取付孔31と同軸上に形成したり、フィルタブロック20, 50のポート21～24, 51～54をネジ孔30, 59と同軸上に形成したり、配管ブロック12, 13のポート43, 44をネジ孔42と同軸上に形成したりすることにより、流体制御機器1～7とフィルタブロック20又は配管ブロック12, 13などの間に配設したガスケットを効率的に押し潰してシール性を向上させるようにした。それに対して、ガスケット自体に弾性などを有してシール性のよいものを使用することにより、各ポート、取付孔、ネジ孔を任意の位置に設けるようにしてもよい。

【0037】

(2) 例えば、上記第1実施の形態では、フィルタエレメント26をフィルタ室25内に水平に配置した。それに対して、フィルタ室25に斜めに配置するフィルタエレメントを使用し、フィルタ部分の面積を広く確保するようにしてもよい。

【0038】

(3) 例えば、上記第2実施の形態では、円筒形状のフィルタエレメント56を使用した。それに対して、表面に凹凸を設け、フィルタ部分の面積を広く確保するようにしてもよい。

【0039】

【発明の効果】

従って、本発明のガス供給ユニットによれば、2以上の流体制御機器と、配管ブロックとを有し、配管ブロックの上面に流体制御機器を取り付けることによって流体制御機器同士を接続し、ガス供給ラインの一部を構成するガス供給ユニットにおいて、流体制御機器と配管ブロックとの間に取り付けられ、流体制御機器と配管ブロックとを連通させる流路にフィルタエレメントを設けたフィルタブロックを有しているので、全長を短くしてユニット全体をコンパクトにすることができると同時に、部品点数などを減らして重量を軽量化することができ、さらに、流体制御機器を並べ替えることなくフィルタブロックを簡単に配置変更できる。

【図面の簡単な説明】**【図 1】**

本発明の第1実施の形態に係り、ガス供給ユニットの側面図であって、レギュレータに対してフィルタエレメントを供給ガスの流れの上流側に配置した図である。

【図 2】

同じく、レギュレータの下面図である。

【図 3】

同じく、フィルタブロックの上面図である。

【図 4】

同じく、図3のNN断面図である。

【図 5】

同じく、フィルタブロックの下面図である。

【図 6】

同じく、配管ブロックの上面図である。

【図 7】

同じく、配管ブロックの上面図である。

【図 8】

同じく、ガス供給ユニットの側面図であって、遮断弁に対してフィルタエレメ

ントを供給ガスの流れの上流側に配置した図である。

【図 9】

同じく、ガス供給ユニットの側面図であって、遮断面に対してフィルタエレメントを供給ガスの流れの下流側に配置した図である。

【図 1 0】

同じく、ガス供給ユニットの側面図であって、手動弁に対してフィルタエレメントを供給ガスの流れの上流側に配置した図である。

【図 1 1】

同じく、ガス供給ユニットの側面図であって、圧力トランスデューサに対してフィルタエレメントを供給ガスの流れの上流側に配置した図である。

【図 1 2】

本発明の第 2 実施の形態に係り、フィルタブロックの上面図である。

【図 1 3】

同じく、フィルタブロックの側面図である。

【図 1 4】

同じく、図 1 2 の H H 断面図である。

【図 1 5】

従来のガス供給ユニットの一例を示す図である。

【符号の説明】

- 1 手動弁
- 2 レギュレータ
- 3 圧力トランスデューサ
- 4 遮断弁
- 5 マスフローコントローラ
- 6 パージ弁
- 7 逆止弁
- 1 0 ガス供給ユニット
- 1 1 ～ 1 8 配管ブロック
- 2 0 フィルタブロック

2 1 ~ 2 4 ポート

2 5 フィルタ室

2 6 フィルタエレメント

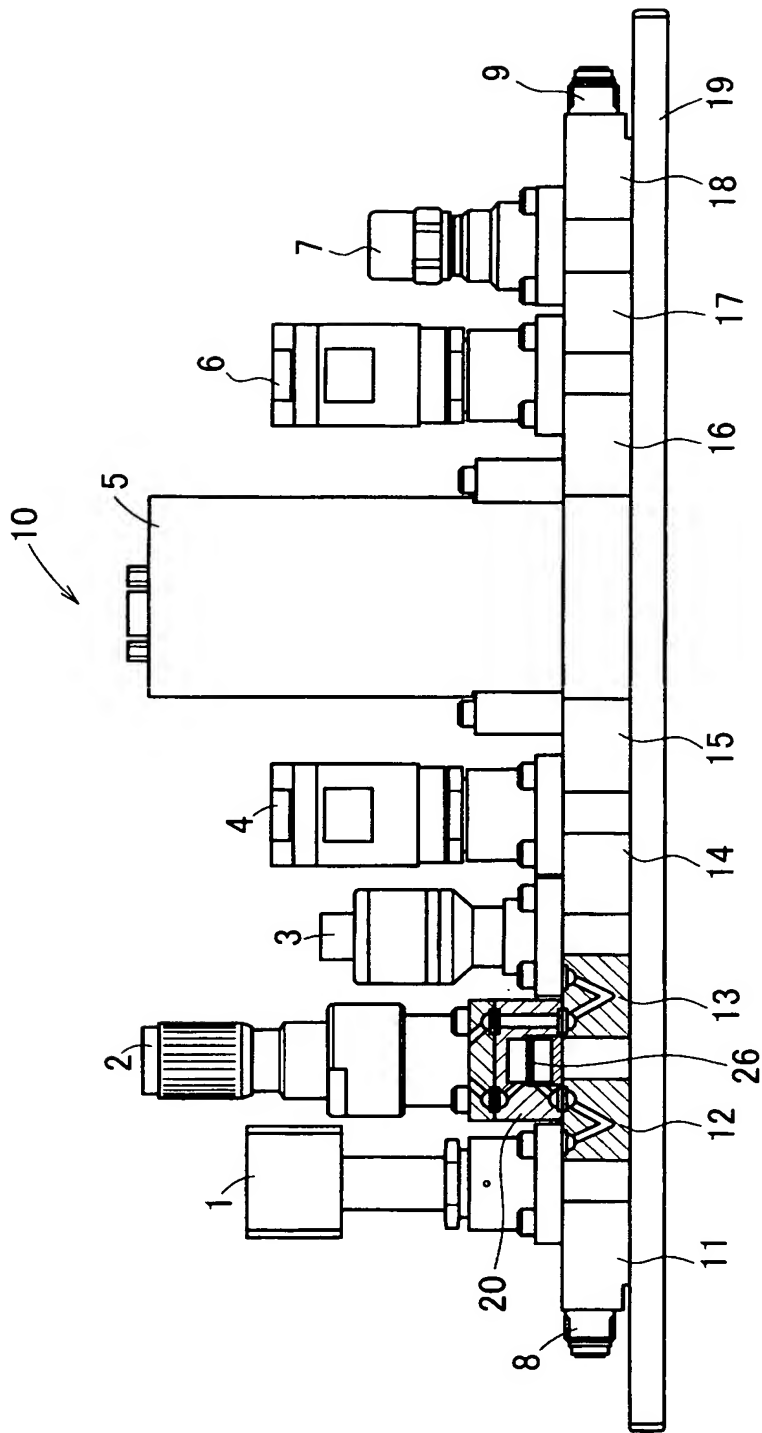
2 8 流路

3 2 入力ポート

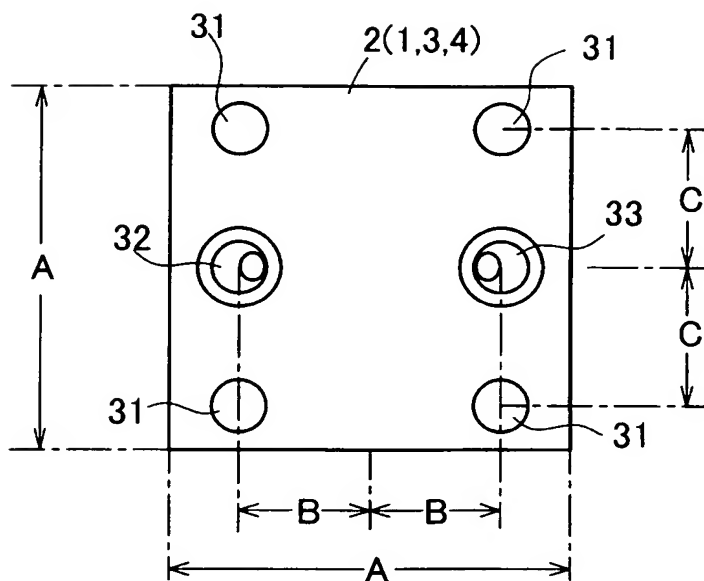
3 3 出力ポート

【書類名】 図面

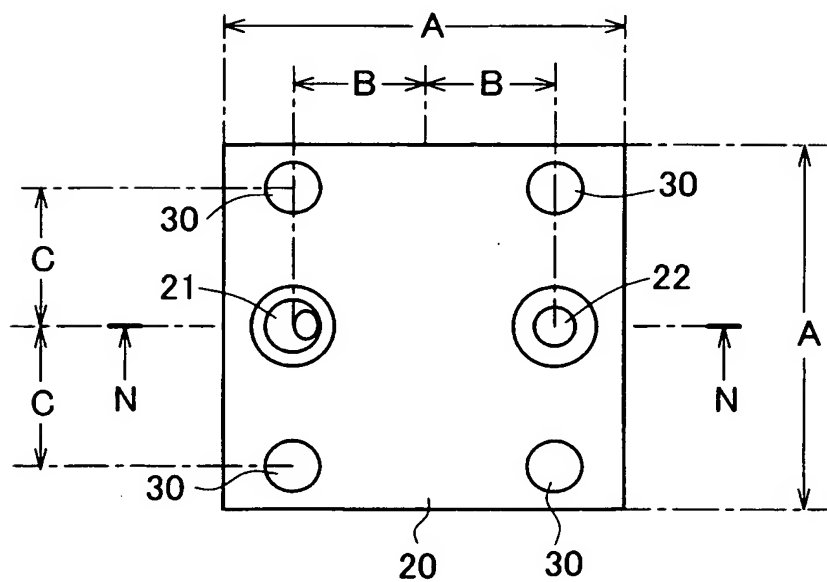
【図 1】



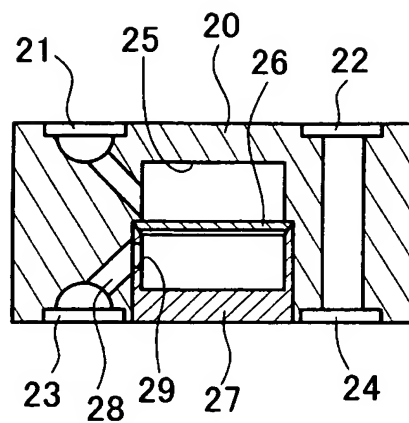
【図 2】



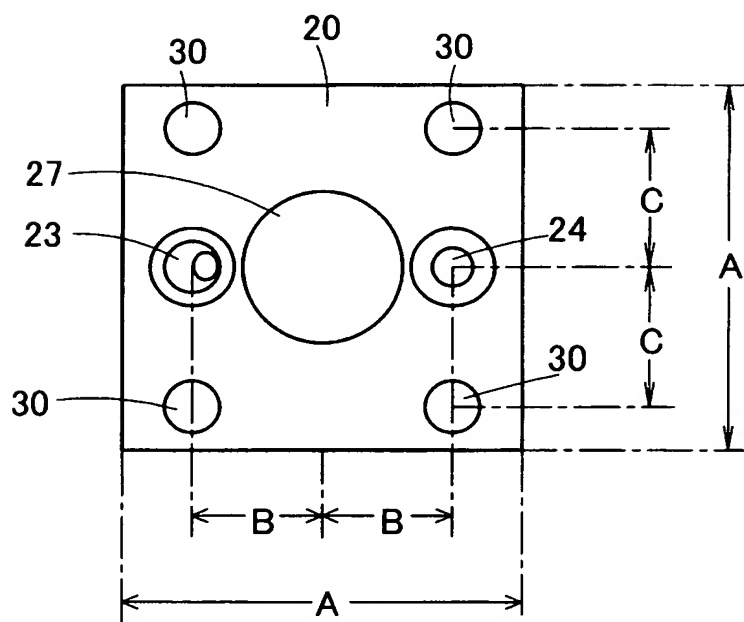
【図 3】



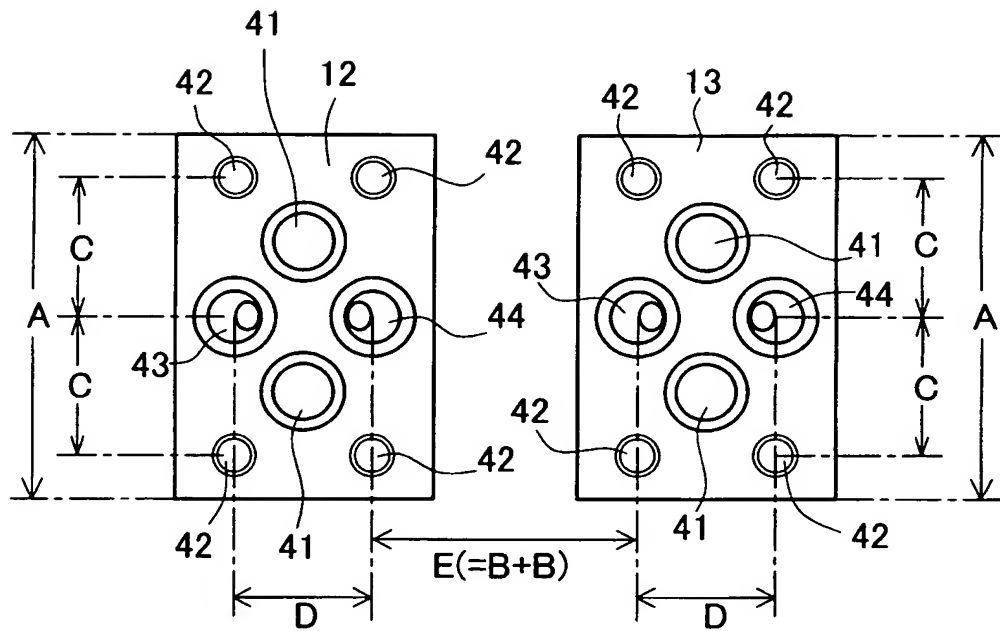
【図 4】



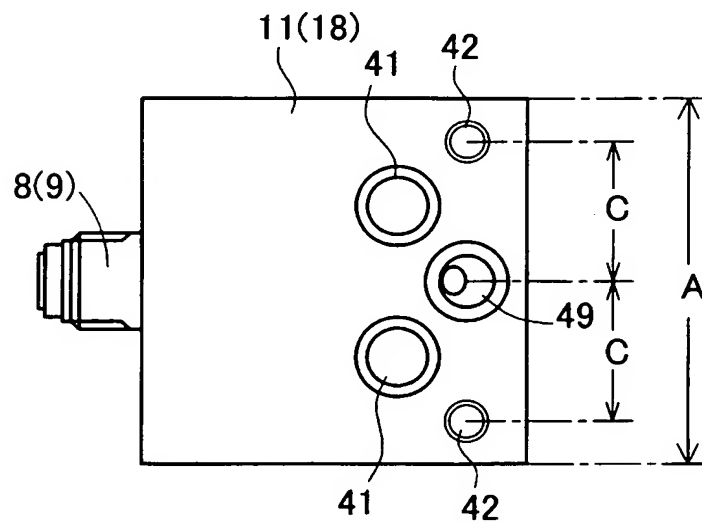
【図 5】



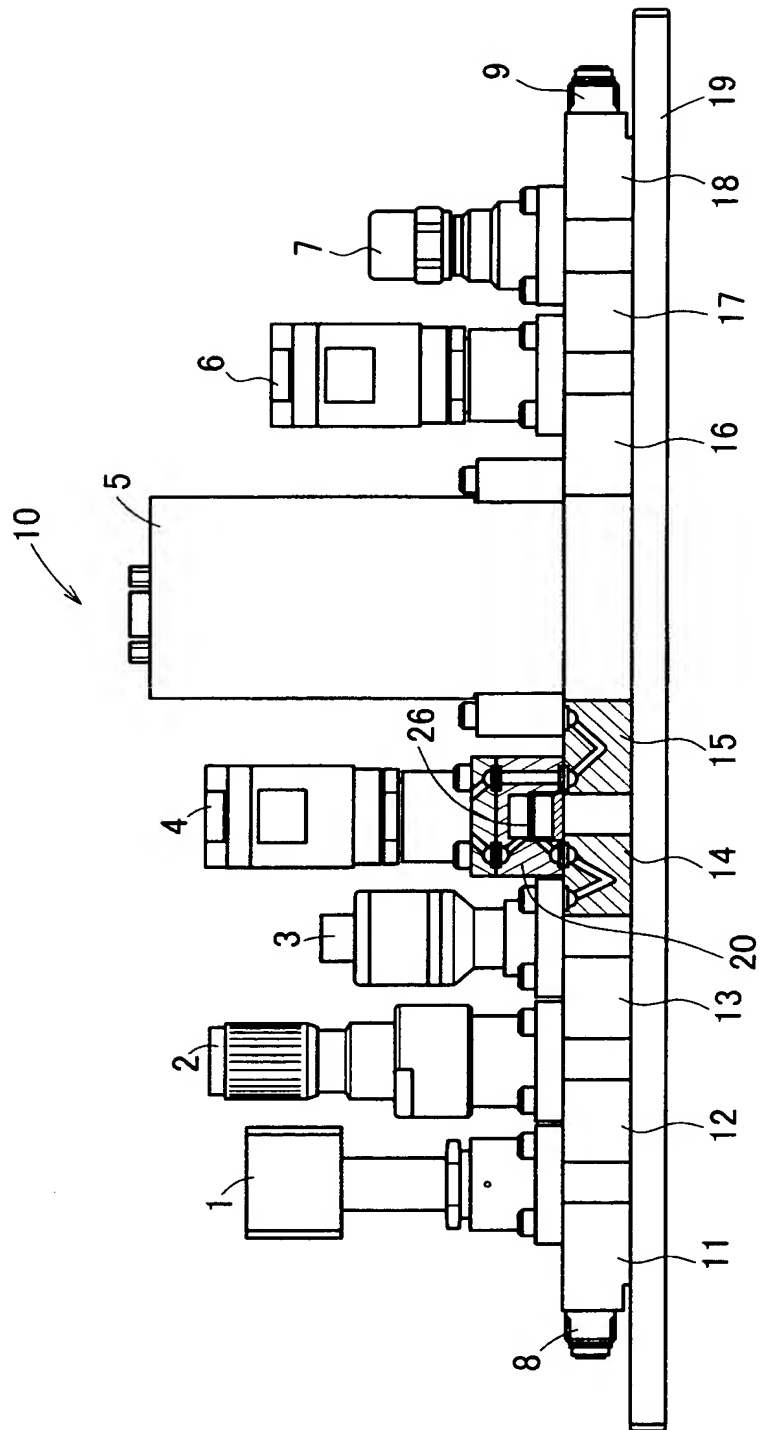
【図 6】



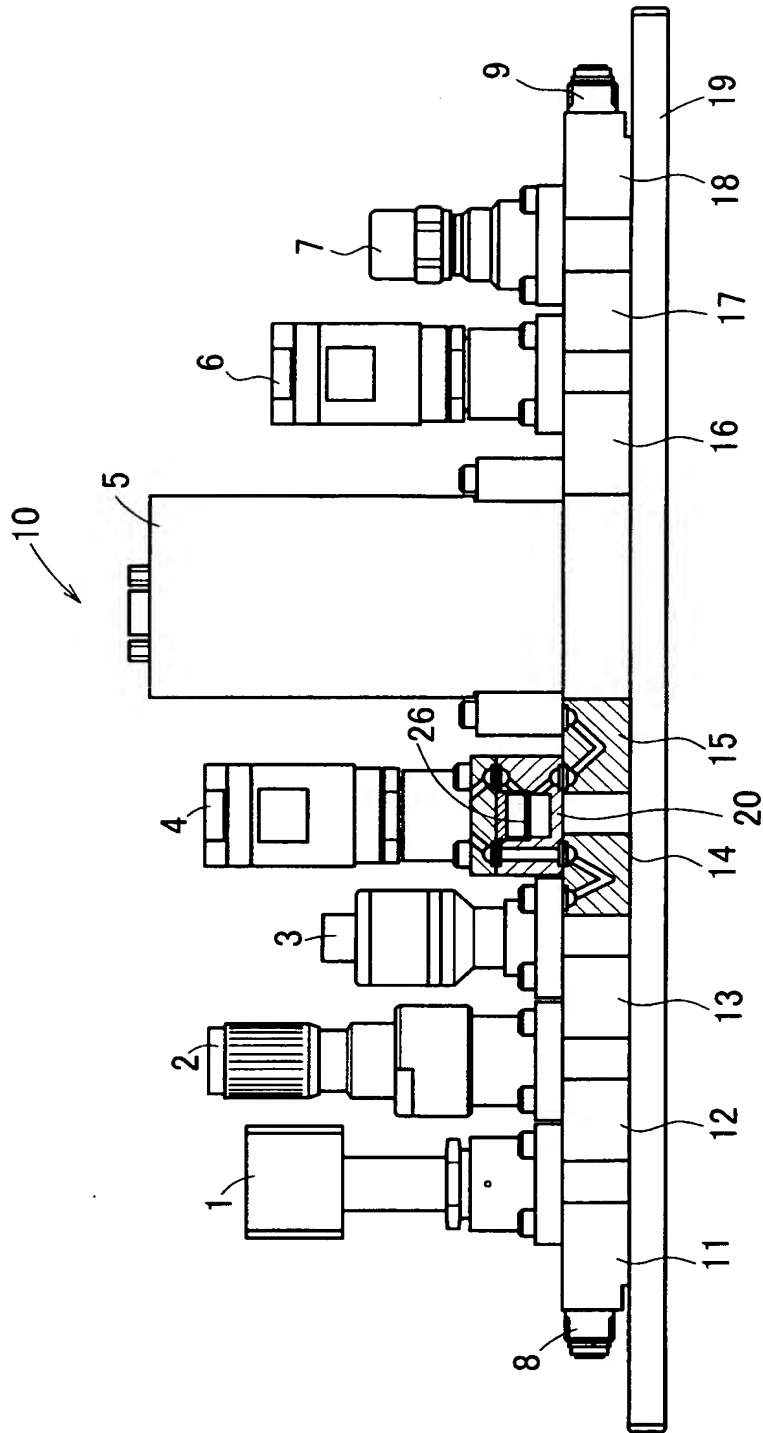
【図 7】



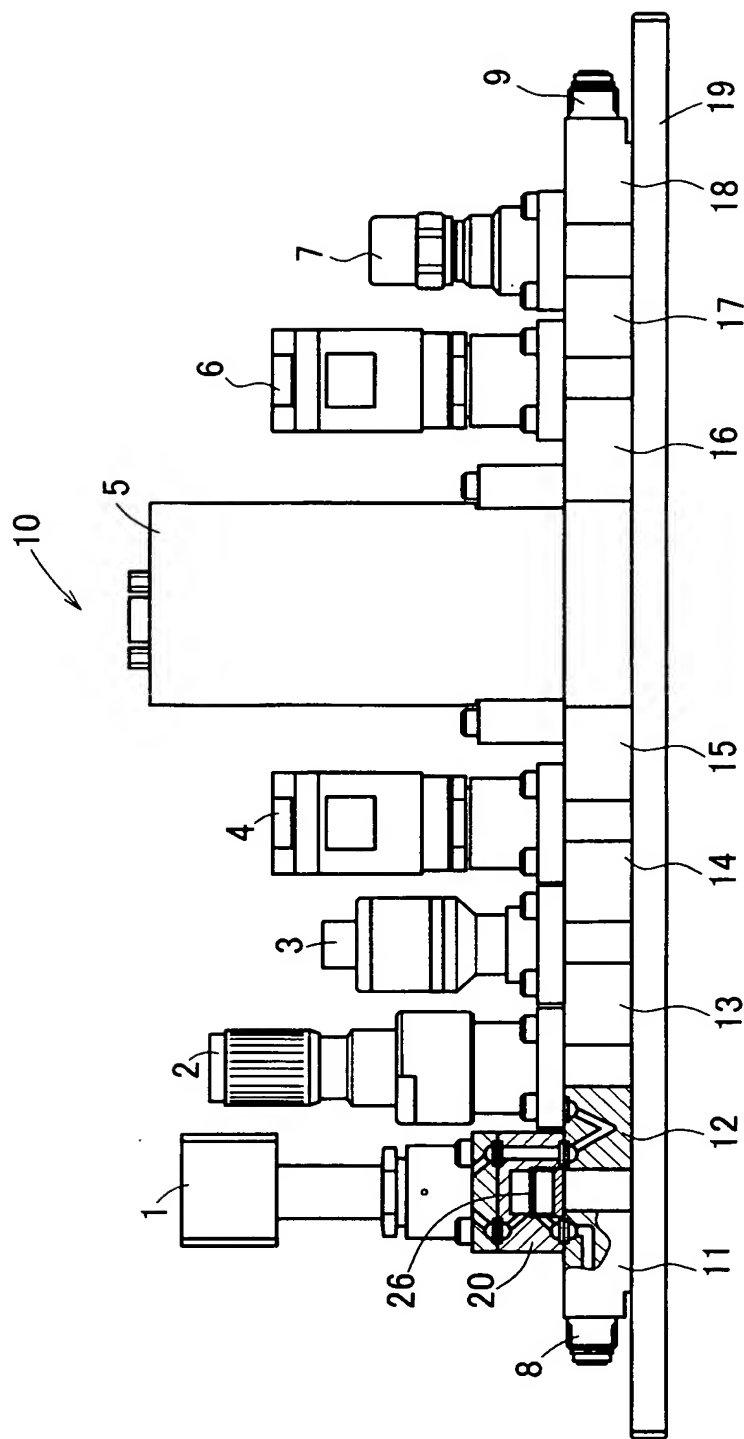
【図 8】



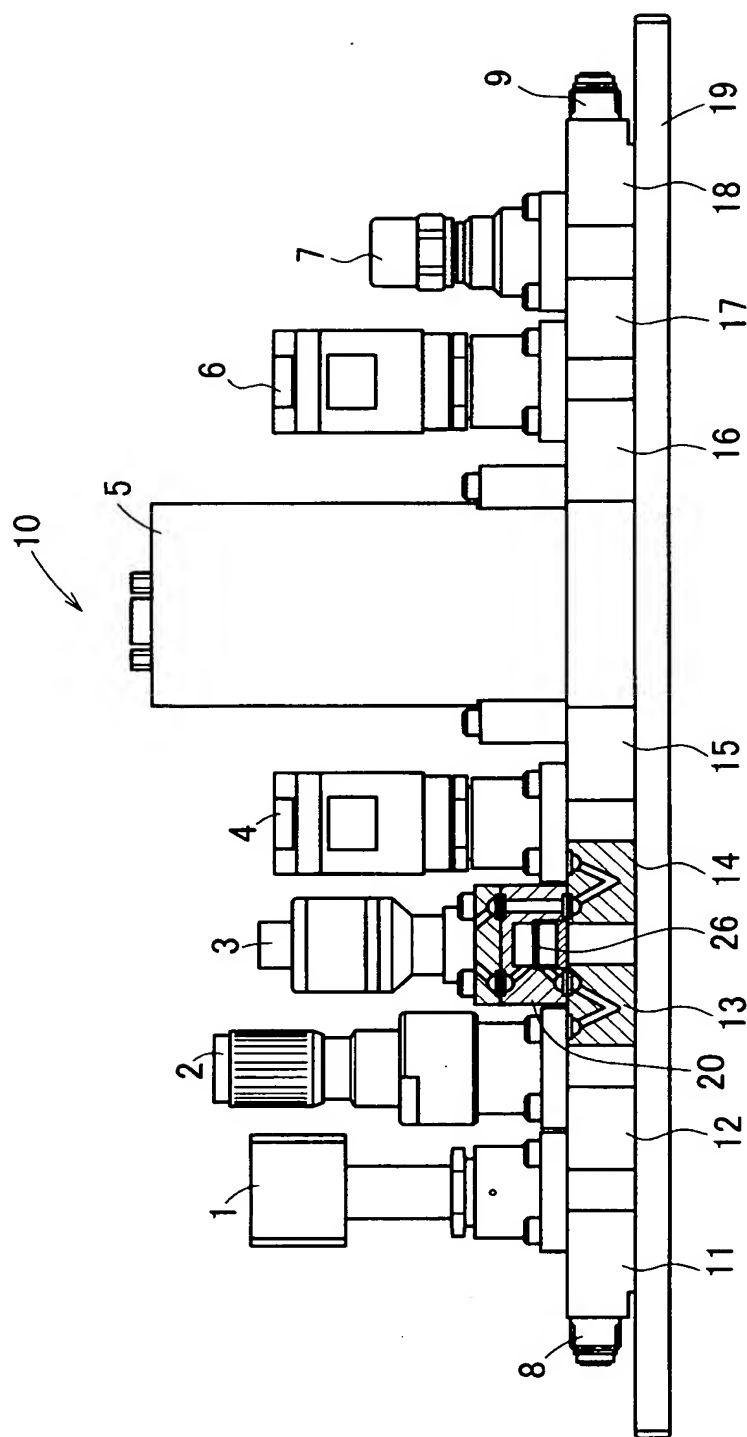
【図 9】



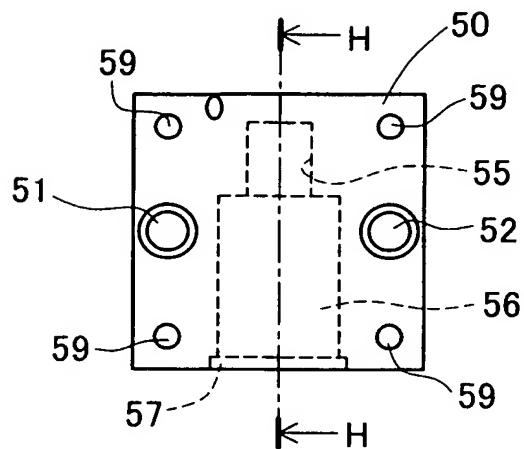
【図 10】



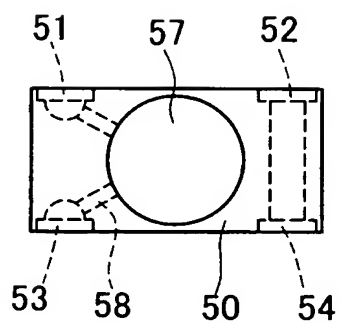
【図 11】



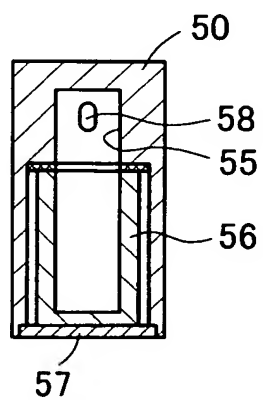
【図 12】



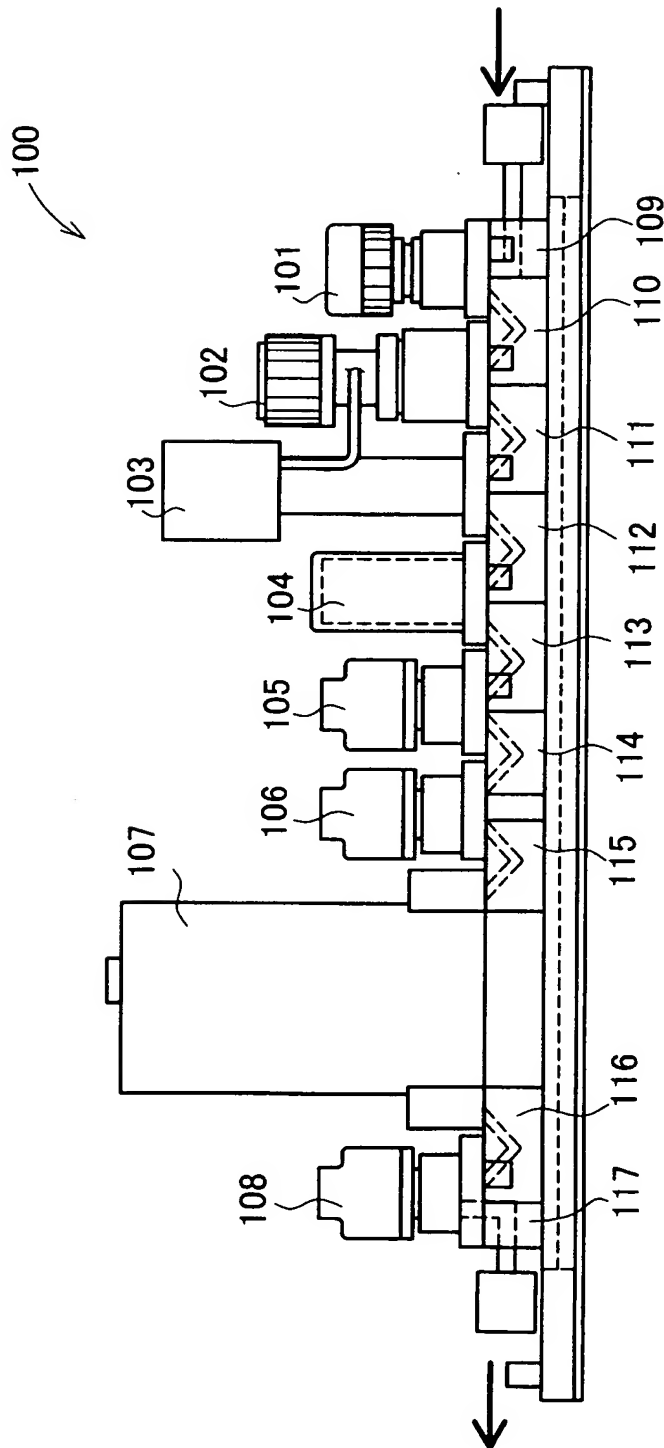
【図 13】



【図 14】



【図 15】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 コンパクト且つ軽量で配置変更の容易なガス供給ユニットを提供すること。

【解決手段】 流体制御機器 1～7 と、配管ブロック 11～18 とを有し、配管ブロック 1～18 の上面に流体制御機器 1～7 を取り付けることによって流体制御機器 1～7 同士を接続し、ガス供給ラインの一部を構成するガス供給ユニット 10 において、流体制御機器 1～7 と配管ブロック 11～15 とを連通させる流路にフィルタエレメント 26 を設けたフィルタブロック 20 を流体制御機器 1～7 と配管ブロック 11～15 との間に取り付ける。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 2 - 2 7 4 7 0 4

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 1 0 6 7 6 0]

1. 変更年月日 1 9 9 9 年 1 1 月 2 5 日
 [変更理由] 住所変更
 住 所 愛知県小牧市応時2丁目250番地
 氏 名 シーケーディ株式会社

2. 変更年月日 1 9 9 9 年 1 2 月 2 0 日
 [変更理由] 住所変更
 住 所 愛知県小牧市応時二丁目250番地
 氏 名 シーケーディ株式会社